NetModule (SND100SK)

Manual Técnico



Indice

0. Acerca de este manual
- Aviso 3
- Deslinde de responsabilidad 3
- Marcas registradas 3
- Historial de impresión 3

1. Introducción
- 1.1. ¿Qué es el NetModule? 5
- 1.2. Tres formas básicas de usar NetModule 5

2. Controles, modos de operación y señales
- 2.1. Controles y conectores del NetModule 6
- 2.2. Modos de operación 6
- 2.3. Resumen de señales de LEDs de Estado 7

3. Operación del NetModule (Modo Normal)
- 3.1. Información general 8
- 3.2. Modos de ruteo Esclavo y Maestro 9
- 3.3. Ruteo de datos Serie→Red 12
- 3.4. Temas relacionados con los Búfer 13

4. Programando el NetModule
- 4.1 Información general 15
- 4.2. Modo de Programación Serie 16
- 4.3. Programación de Red 17

5. Comandos y respuestas disponibles
- 5.1. Lista de comandos 19
- 5.2. Lista de posibles respuestas 19
- 5.3. Descripción detallada de los Comandos 19

6. Configuraciones disponibles
- 6.1. Lista de Configuraciones por grupos 24
- 6.2. Descripción detallada de las Configuraciones 25

7. Parámetros disponibles
- 7.1. Lista de parámetros 33
- 7.2. Descripción detallada de los parámetros 33

8. Modo de descarga de Firmware
- 8.1. Descarga del nuevo archivo de firmware 34
- 8.2. Inicializando el NetModule 35
- 8.3. Posibles problemas de descarga y señales de LED 35

9. Asignación de pines de E/S de conectores y cables
- 9.1. Asignación de pines de E/S de los conectores del NetModule 36
- 9.2. Cable RS232 36
- 9.3. Cable de red 36

10. Especificaciones e información de empaquetado
- 10.1. Especificaciones e información de empaquetado 38

11. Garantía
- 11.1 Alcances de la garantía 39

Acerca de este manual

Este producto ha sido diseñado por SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL para ser usado exclusivamente con la línea de controles de accesos SECURE ACCESS 2010.

Aviso

Ninguna porción de este manual puede ser transcripta, fotocopiada, reproducida, transferida o almacenada en un sistema de información de cualquier tipo, sin la previa autorización escrita de SG SYSTEMS y/o SUNDIAL SRL.

El uso del siguiente manual y/o sus productos asociados para cualquier otro fin distinto al que fueron diseñados, queda exclusivamente bajo responsabilidad del cliente y elimina automáticamente todo derecho a reclamo, como así también la garantía de los mismos.

Deslinde de responsabilidad

SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL no se responsabilizan por cualquier tipo de daño o perjuicio que pueda ocasionar el uso o mal uso de sus productos, y su garantía cubre exclusivamente los términos expresados en la misma. Cualquier otro caso no documentado en la garantía no está contemplado ni cubierto por las empresas.

SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL se reservan el derecho de modificar en cualquier sentido, en forma parcial o total el contenido del siguiente documento, como así también las características de cualquiera de sus productos, sin previo aviso ni obligación de notificar a ninguna persona o entidad de los cambios producidos.

Marcas registradas

SG SYSTEMS, Sundial y NetModule son marcas registradas.

Todas las demás marcas registradas nombradas, son propiedad de sus respectivas empresas y/o representantes legales.

Historial de impresión

NetModule – Manual Técnico.
Primera edición – Octubre 2003

© Copyright 2003 – 2005 SG SYSTEMS / Sundial SRL

¿Es este manual para usted?

Este manual de usuario ha sido diseñado para servir como referencia para todo aquel que desarrolla software e integradores de sistemas y para quienes buscan información técnica del funcionamiento y programación del NetModule. Si usted es un usuario final con la tarea de conectar su dispositivo serie a la red entonces debería remitirse al Manual de Conectividad. Este manual es un documento a nivel del usuario que detalla la instalación, configuración y uso del NetModule y el paquete de software.

Este manual asume que el lector es un especialista técnico con conocimientos de redes y redes TCP/IP

¿Está su firmware actualizado?

Éste manual describe el funcionamiento del NetModule corriendo con la versión de firmware v2.2. Si su NetModule tiene una versión más antigua necesitará actualizarlo con esta nueva versión. Vea Modo de Descarga de Firmware para una completa información sobre como actualizar el NetModule.

1. Introducción

1.1. ¿Qué es el NetModule?

El NetModule es un Dispositivo Servidor Serie. La función principal del NetModule es conectar a una red cualquier dispositivo que posea una salida serie. Por medio del uso del NetModule, usted puede conectar prácticamente cualquier dispositivo serie con interfase RS232 a una Red de Área Local (LAN). Por lo tanto, puede comunicarse con su dispositivo serie desde cualquier PC (u otro dispositivo serie) conectado a su LAN. Y si su LAN tiene una conexión directa a Internet, puede acceder y controlar su dispositivo serie desde cualquier parte del mundo.

1.2. Tres formas básicas de usar NetModule

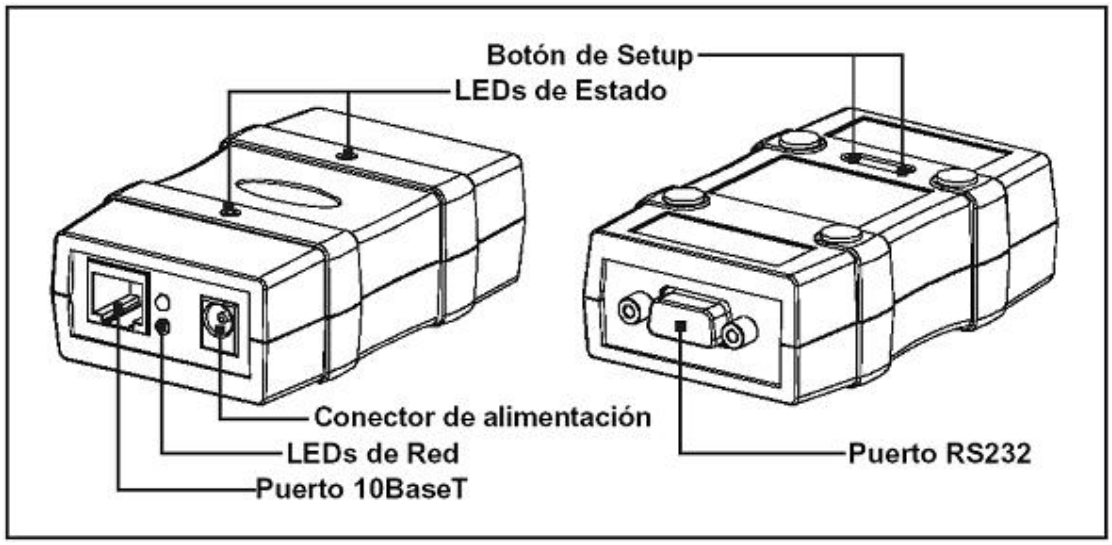
- **Si tiene un dispositivo serie y un software existente de PC para controlarlo**, puede usar el NetModule junto con nuestro Driver de Puerto Serie Virtual (VSPD). Los Puertos Serie Virtual (VSP) creados por el driver son COMs lógicos que se comportan como COMs físicos normales, pero los datos en realidad están siendo transmitidos a través de TCP/IP al NetModule y al dispositivo serie conectado a éste. *Mediante el uso de los VSPs puede continuar usando su antiguo software sin que sea necesaria ninguna modificación.*

- **Si tiene un dispositivo serie y está creando un nuevo software de PC para controlarlo**, puede comunicarse directamente con el NetModule (sin la necesidad de utilizar el VSPD). El NetModule transmite los datos utilizando los protocolos de comunicación estándar UDP/IP y TCP/IP. La mayoría de los paquetes de software de desarrollo, tal como Visual Basic de Microsoft®, proveen componentes de fácil manejo que simplifican el intercambio de datos con el NetModule.

- **Si tiene dos dispositivos serie que quiere unir a través de la red**, puede usar un NetModule en un extremo para crear una Unión Serie Virtual a través de la red TCP/IP.

2. Controles, modos de operación y señales

2.1. Controles y conectores del NetModule



- **Botones de Setup.** Presionando este botón cuando el NetModule está en el Modo Normal lo fuerza al Modo de Programación Serie. Encendiendo el NetModule con el botón presionado lo pone en el modo de Descarga de Firmware.
- **LEDs de Estado.** Indican el modo/condición de operación del NetModule. Ver Resumen de señales de LEDs de Estado.
- **Conector de Alimentación -** Utilizar un adaptador de alimentación de 12v de corriente contínua, 200mA (mínimo).
- **LEDs de Estado de Red -** El LED verde parpadea cuando son recibidos paquetes de datos, el LED rojo indica errores de colisión de datos en la red.
- **Puerto de Red (10BaseT) -** Conectar a la red.
- **Puerto Serie (RS232) -** Conectar al dispositivo serie. Este puerto es también usado por el Setup del NetModule en el Modo de Programación Serie y para descargar el nuevo firmware en el Modo de Descarga de Firmware.

2.2. Modos de operación

El NetModule tiene tres modos de operación:

- **Modo Normal.** El NetModule entra en este modo después de ser encendido sin ser presionado el Botón de Setup. Es en el Modo Normal que el NetModule lleva a cabo el ruteo de datos Red – Serie. La Programación de Red del NetModule también puede ser procesada en el Modo Normal en paralelo con el ruteo de datos.

- **Modo de Programación Serie.** Entra en este modo cuando el Botón de Setup es presionado o una secuencia de escape es enviada en el puerto serie del NetModule mientras se encuentra en el Modo Normal. Este modo es usado para programar los parámetros funcionales (Configuraciones) del NetModule por medio del puerto serie.

- **Modo de descarga de Firmware.** A este modo se accede cuando el NetModule es encendido con el Botón de Setup presionado. Este modo es usado para descargar el nuevo archivo de firmware dentro del NetModule.

2.3. Resumen de señales de LEDs de Estado

Esta sección detalla las señalizaciones de los LEDs de Estado para los modos Normal y Programación Serie. Las señalizaciones de los LEDs en el Modo de Descarga de Firmware son detalladas en Señalizaciones de LEDs y posibles problemas de descarga.

Entrando en el Modo Normal	LEDs Rojo y Verde parpadean 3 veces
Error de configuración, no puede entrar en Modo Normal	LED Rojo está parpadeando constantemente (Inicializar el NetModule)
En el Modo Normal: ▪ Modo de Ruteo Esclavo ▪ Modo de Ruteo Maestro ▪ La dirección IP de destino no es accesible* ▪ La dirección IP de destino es accesible* Cuando el buffer se sobrecarga	 LED Verde está constantemente encendido LED Verde está parpadeando LED Verde está constantemente encendido LED Rojo parpadea momentáneamente
En el Modo de Programación Serie	LEDs Verde y Rojo parpadean (Verde – Rojo – Verde...)

* El NetModule está constantemente enviando pings a la dirección IP de destino cuando se encuentra en Modo de Ruteo Maestro (una vez cada 5 segundos). El LED de Estado Verde parpadea si no es recibida una respuesta. El LED de Estado Verde está constantemente encendido cuando el destino responde a los pings.

3. Operación del NetModule (Modo Normal)

3.1. Información general

La función principal del NetModule es la de rutear los datos entre la red y el puerto serie. Rutear significa que los datos recibidos en el puerto serie son enviados a través del puerto de red y viceversa. El ruteo de datos es efectuado a través de dos buffer de ruteo, uno para cada dirección de ruteo.

El NetModule realiza el ruteo en el modo de operación Normal. Un número de parámetros y configuraciones definen la forma en que el NetModule trabaja en el Modo Normal. La configuración define parámetros funcionales del NetModule y pueden ser programados a través de su puerto serie por medio del Modo de Programación Serie o a través de la red en la Sección de Programación de Red. Los parámetros son sobreescritos temporalmente por ciertas configuraciones y pueden cambiarse solamente por medio de la red. Para más información ver Programando el NetModule.

Puerto y cominucaciones de red

El puerto de red del NetModule es del tipo 10BaseT. Tal como cualquier otro dispositivo de red cada NetModule tiene una única Dirección de Red (MAC) a la cual se le debe asignar una Dirección IP válida para que funcione correctamente en la red.

Lógicamente, la interfase de red del NetModule tiene dos puertos. Un Puerto de Datos, definido por el usuario, que es usado para el intercambio de datos entre el RS232 y otra estación en la red. Y otro puerto llamado *Puerto de Comando*, que es el puerto número 65535 (FFFF Hex), el cual es usado para enviar comandos de programación al NetModule a través de la red.

El NetModule puede intercambiar datos con una estación remota usando los protocolos de transmisión UDP/IP o TCP/IP definidos por la configuración de Protocolo de Transferencia. Dependiendo del Modo de Ruteo, el NetModule, puede actuar como un dispositivo de red Esclavo o Maestro (ver Modos de ruteo Esclavo y Maestro para más detalles).

Otras configuraciones relativas a la red pueden ser: Dirección IP *de* Destino, Número de Puerto de Datos *de* Destino, Dirección IP de la Puerta de Enlace, y *Tiempo de espera de la Conexión* (ver Configuraciones Disponibles para una completa descripción de todas las Configuraciones).

Aparte de los protocolos UDP y TCP usados para la transmisión de datos, el NetModule soporta los protocolos ARP y ICMP (ping). De esta forma, usted puede hacer un ping al NetModule tal como a cualquier otro dispositivo en la red TCP/IP.

Puerto Serie

El puerto serie del NetModule soporta las señales TX, RX, CTS y RTS y puede trabajar a una velocidad de hasta 115200 bps. En el Modo Normal el puerto serie transmite los datos entre el NetModule y el dispositivo conectado a su puerto serie. En el Modo de Programación Serie el puerto es usado para programar la configuración del NetModule.

Las configuraciones que definen la operación del puerto serie incluyen Velocidad (150-115200 bps), Paridad (ninguna, par, o impar), Bits por Byte (7 u 8), y Control de Flujo (ninguno o hardware). Cada una de estas configuraciones tiene un parámetro correspondiente que sobrescribe el valor de la configuración. (ver Configuraciones Disponibles para una completa descripción de las Configuraciones).

Buffer de ruteo

Los datos entre el puerto de red y el puerto serie son ruteados por medio de dos buffer independientes de 255 bytes, uno para cada dirección de ruteo. Los buffer son necesarios porque el puerto de red y serie operan a diferentes velocidades y formas. La red transporta los datos en "paquetes" (Ej. grupos de datos), mientras que el puerto serie envía y recibe una "cadena" serie donde cada byte de datos es independiente. A continuación, se detalla cómo el NetModule transforma los paquetes en cadenas series y viceversa:

- **Red→Serie:** el ruteo de datos es simple: el NetModule envía el contenido de los paquetes de datos de red que arriban byte por byte a través del puerto serie. El NetModule no chequea o filtra el contenido de los datos ruteados en la dirección red→serie.

- **Serie→Red:** el ruteo requiere reagrupar los datos llegados desde el puerto serie en paquetes y es más complicado. Varias configuraciones definen exactamente qué dato serie es aceptado en el buffer y cuándo y cómo estos datos son combinados en un paquete de red para ser enviados. Información detallada sobre este asunto puede ser encontrada en ruteo de datos Serie→Red.

3.2. Modos de ruteo Esclavo y Maestro

El NetModule rutea los datos en uno o dos modos diferentes definidos por la configuración de Modo de Ruteo:

- **En el Modo de Ruteo Esclavo** el NetModule nunca envía los datos en la dirección serie→red antes de recibir algún dato desde una estación remota primero (Ej. Los datos en la dirección red→serie). La información serie recibida en el puerto serie del NetModule antes que la estación remota lo "contacte" es descartada. En el Modo Esclavo el NetModule "trabaja" con cualquier estación sobre la red que lo contacte;

- **En el Modo de Ruteo Maestro** el NetModule no espera que la estación remota envíe los datos primero y rutea los datos en la dirección puerto serie→red tan pronto como haya algo para enviar. Los datos son siempre enviados a un destino específico (tal como fue definido por la configuración de Dirección IP Destino y Número de Puerto de Datos Destino del RS232). También, el NetModule solo acepta los datos enviados por la estación remota cuya dirección IP coincide con la establecida en la Dirección IP Destino. El NetModule descartará los datos enviados desde cualquier otro IP. Note que el número de puerto de datos de la estación que envía los datos no es verificada, por lo que los datos pueden ser enviados desde cualquier puerto.

Cuándo usar el Modo de Ruteo Esclavo y Maestro

- **Use el Modo de Ruteo Esclavo** para dispositivos serie disponibles en la red que nunca envían los datos por sí mismos, pero en vez de eso los datos son "solicitados" desde la PC. Ejemplos de tales dispositivos son relojes de control de personal, paneles de control de acceso y otros "terminales de hardware".

- **Use el Modo de Ruteo Maestro** para dispositivos series que envían los datos "espontáneamente" sin esperar ser solicitados por la PC. Ejemplos de tales dispositivos son lectores de código de barra y otros "lectores" que simplemente envían los datos después de cada lectura exitosa.

- **También use el Modo de Ruteo Maestro** en casos en que los datos serie deben fluir independientemente en ambas direcciones (Ej. red→serie y serie→red). Este es el caso cuando está creando un link serie virtual a través de la red TCP/IP. Ambos lados del link tienen punteros de NetModule que van de uno al otro. El link debe funcionar como un cable serie plano y esto significa que ambos NetModule deben estar en el Modo de Ruteo Maestro.

Configuraciones de red requeridas para los Modos de Ruteo Esclavo y Maestro

- **En el Modo de Ruteo Esclavo** el NetModule solamente "responde" a otras estaciones en la red. Cuando el NetModule recibe los datos desde una estación remota memoriza la dirección IP de esta estación y el número de puerto de datos. Cuando rutea los datos en la dirección serie→red, el NetModule, responderá a esta dirección IP y número de puerto de datos. Por ello, la única configuración de red que debe ser fijada en el Modo de Ruteo Esclavo es la propia Dirección IP y el Número de Puerto de Datos del NetModule. *Esto es así siempre que haya un ruteador entre la estación remota y el NetModule. No es necesario fijar la dirección IP de la Máscara de red y la Puerta de enlace cuando usa el NetModule en Modo de Ruteo Esclavo;*

- **En el Modo de Ruteo Maestro** el NetModule necesita ser capaz de enviar los datos a la estación remota predefinida en cualquier momento. Esto significa que no solamente la propia Dirección IP y Número de Puerto de Datos debe ser fijada, también la Dirección IP Destino y el Número de Puerto de Datos Destino. Si la estación remota de destino residen en distintos segmentos de la red, la Dirección IP de la Máscara de red y Puerta de enlace deben también ser fijadas.

Modos de Ruteo Esclavo y Maestro vs. Protocolos de transferencia UDP/IP y TCP/IP

Los protocolos UDP/IP y TCP/IP proveen transmisiones de datos totalmente diferentes por lo que el comportamiento del NetModule en los Modos de Ruteo Esclavo y Maestro visiblemente diferente bajo Protocolos de Transmisión UDP/IP y TCP/IP.

Protocolo de transferencia UDP/IP

- **Modo de Ruteo Esclavo.** Todos los paquetes de datos UDP que arriban desde cualquier estación remota y son direccionados al Puerto de Datos del NetModule son ruteados al puerto serie. Para la dirección Serie→Red el NetModule siempre envía los datos a la dirección IP y al número de puerto que fue recibido el último paquete UDP. Una vez que el NetModule recibe un paquete UDP desde una estación diferente comenzará a enviar todos los datos Serie→Red a esta nueva estación. Después de encender y antes de que el NetModule reciba el primer paquete UDP no tiene ninguna dirección IP y número de puerto de datos al cual enviar la información por lo que todos los datos recibidos en su puerto serie son simplemente descartados.

- **Modo Maestro de Ruteo.** El NetModule solamente acepta y rutea al puerto serie los paquetes que tienen origen desde la estación remota de la cual su dirección IP coincide con la definida por la configuración Dirección IP Destino. El número de puerto de datos fuente no necesariamente debe coincidir con el definido por la configuración Número de Puerto de Datos Destino, por lo que el paquete puede ser enviado desde cualquier puerto. En cualquier momento que el NetModule tenga un dato para transmitirlo en la dirección Serie→Red lo enviará al Número de Puerto de Datos Destino aún si el paquete recibido por el NetModule desde la estación remota tuvo origen en un puerto diferente. De esta manera, es posible que el NetModule reciba los datos en un puerto pero que los envíe por otro.

Protocolo de transferencia TCP/IP

- **Modo de Ruteo Esclavo**. El NetModule acepta una conexión TCP entrante desde cualquier estación en la red. No intenta establecer una conexión con una estación remota por sí mismo aunque tenga datos para transmitir en la dirección Serie→Red. Una vez que la estación remota ha establecido la conexión, los datos pueden fluir independientemente en cualquier dirección. Los datos Serie→Red pendientes recibidos por el NetModule previos a haberse establecido una conexión TCP son descartados cuando la conexión es establecida.

- **Modo de Ruteo Maestro.** El NetModule aceptará una conexión entrante TCP e intentará establecer una conexión con la estación remota por sí mismo dependiendo de qué lado haya enviado ese dato primero, si de la estación remota o del dispositivo serie conectado. Las conexiones TCP entrantes serán solamente

aceptadas por una estación de la cual su dirección IP coincide con la definida en la configuración *Dirección IP Destino* del NetModule. El número de puerto fuente no necesita coincidir con la definida por la configuración Número de Puerto de Datos Destino por lo que la conexión puede iniciarse desde cualquier puerto. Cuando el NetModule necesita iniciar un conexión TCP/IP intentará conectarse a la Dirección IP Destino y Número de Puerto Destino. Una vez que la conexión fue establecida, los datos pueden fluir independientemente en cualquier dirección. Una vez establecida la conexión ambos lados intercambian datos usando un puerto simple en cada lado.

Conexión con más de dos nodos

Es común tener varias PC (estaciones de red) accediendo al mismo dispositivo serie a través del NetModule ("varios clientes a una fuente") y tener varios dispositivos serie (cada uno conectado a la red por medio de su propio NetModule) enviando datos a una sola PC ("varias fuentes de datos a un cliente").

Un ejemplo de una instalación de "varios clientes a una fuente" es una terminal de hardware o sensor que puede ser accedido desde varias PCs en la red. Una situación típica de "varias fuentes de datos a un cliente" es cuando varios lectores de código de barra deben enviar los datos a una sola PC en la red.

Varios clientes a una fuente. Esta operación se concreta usando el NetModule en Modo de Ruteo Esclavo. El NetModule responderá a cualquier remitente del mismo modo, por lo que cualquier estación estará habilitada para acceder al dispositivo serie conectado al NetModule.

- **Protocolo de Transferencia UDP/IP.** No debe ser usado si existe la posibilidad de que varios clientes diferentes envíen un pedido al mismo dispositivo serie al mismo tiempo. Resultará una mezcla de datos en el lado serie y el NetModule no estará habilitado para rutear los datos pedidos al respectivo remitente o a cada comando de manera correcta.

- **Protocolo de Transferencia TCP/IP.** Puede ser usado en forma segura mientras un cliente está conectado al NetModule, y otros clientes no podrán estar disponibles para obtener acceso al mismo dispositivo hasta que este cliente se desconecte. Para prevenir que un cliente mantenga una conexión indefinidamente al NetModule hay una configuración de Intervalo de Conexión que define el tiempo en el que el NetModule abortará la conexión si no hay datos para transferir en cualquier dirección.

Varias fuentes de datos a un cliente. Esta operación se lleva a cabo usando el NetModule en el Modo de Ruteo Maestro. En este modo el NetModule ruteará todos los datos Serie→Red a la Dirección IP Destino y al Número de Puerto de Datos Destino. Puede ser configurado cualquier número de NetModule para enviar datos al mismo destino.

- **Protocolo de Transferencia UDP/IP.** Puede ser usado en esta distribución pero debe asegurarse de que cada bloque de datos serie que es enviado por el dispositivo serie (por ejemplo, un código de barras completo desde un lector de códigos de barra) lo haga en un solo paquete UDP. Una mezcla de datos puede ocurrir en el receptor si el bloque de datos serie es transmitido en varios paquetes UDP y varios NetModule envían los datos al mismo tiempo. La ventaja de usar el UDP/IP es que solo necesitará mantener una lista de puertos abiertos en el receptor para obtener los datos de todas las fuentes (a menos que, por supuesto, quiera distinguir entre las fuentes de datos). Varias configuraciones del NetModule definen como son combinados los datos series en los paquetes de red por lo que puede asegurarse que el bloque de datos serie de su dispositivo no sea separado en varios paquetes (vea Ruteo de datos Serie→Red para más detalles).

- **Protocolo de Transferencia TCP/IP.** Puede ser usado en forma segura pero deberá mantener un socket abierto por cada fuente de datos.

3.3. Ruteo de datos Serie→Red

El NetModule provee una forma de elegir que dato serie es aceptado en el buffer Serie→Red, decide cómo estos datos son combinados en el paquete de red y cuando son enviados a través del puerto de red.

Bloques de datos serie

El NetModule procesa todo los datos series entrantes como una secuencia de bloques de datos. El término "bloque de datos" aquí no significa que el NetModule es solamente capaz de trabajar con un bloque de datos estructurado. Una cadena de datos absolutamente aleatoria también puede ser procesada – como un bloque de datos serie contínuo e infinito.
Los bloques de datos serie comienzan cuando una condición de inicio es detectada y finalizan cuando una condición de parada es detectada. Luego que la condición de inicio es detectada el NetModule comienza a grabar los datos serie entrantes en el buffer Serie→Red. De esta manera, la condición de inicio esta diciendo que abra el bloque de datos serie.

Cuando la condición de parada es detectada el NetModule cesa de grabar los datos en el buffer e intenta enviar los datos acumulados en el buffer a través del puerto de red. Por lo tanto, la condición de parada cierra el bloque de datos serie. Los datos serie recibidos entre bloques (después de cerrar un bloque y antes de abrirlo) que son detectados son descartados.

Además de las condiciones de inicio y parada, hay también una *condición de corte*. Cuando la condición de corte es detectada el NetModule no cierra el bloque de datos serie (Ej. continúa grabando datos serie subsecuentes en el buffer Serie→Red) pero envía los datos ya acumulados en el buffer a través del puerto de red. La condición de corte (o condición de break) provee una forma de subdividir bloques de datos serie largos.

Condiciones de Inicio

La configuración Iniciar con cualquier Carácter define si el NetModule reconoce cualquier carácter recibido en el puerto serie como una condición de inicio o requiere un Caracter de Inicio predefinido para abrir el bloque de datos serie. Cuando Iniciar con cualquier Carácter es puesto en "si" el NetModule aceptará cualquier carácter seguido del final del bloque de datos serie anterior como el inicio del siguiente bloque.

Cuando Iniciar con cualquier Carácter es puesto en "no" el NetModule solamente abrirá el bloque de datos serie cuando uno de los Caracteres de Inicio es recibido. Pueden ser definidos hasta tres Caracteres de Inicio.

Los Caracteres de Inicio recibidos después de que el bloque de datos serie ha sido abierto son tratados como caracteres normales y no "reinician" el bloque de datos serie.

Condiciones de Parada

Pueden ser definidos hasta tres Caracteres de Parada para cerrar el bloque de datos serie.

Una vez que uno de estos Caracteres de Parada predefinidos son detectados el NetModule cierra el bloque de datos serie e intenta enviar el contenido del buffer Serie→Red a través del puerto de red. Todos los datos serie que sean recibidos después son ignorados hasta la siguiente condición de inicio.

El uso de los Caracteres de Inicio y Caracteres de Parada asume que estos caracteres no serán encontrados en el cuerpo del bloque de datos. Algunos protocolos de comunicación usan sumas de chequeo (u otras formas similares para verificación de la integridad de los datos). Las sumas de chequeo pueden tomar cualquier valor y ocasionalmente coincidir con el código ASCII de los Caracteres de Parada. Para evitar posibles confusiones, algunos protocolos de comunicación ponen los bytes de la suma de chequeo después de los Caracteres de Parada.

El NetModule se encarga de esta tarea permitiendo definir un Número de Post-Caracteres por cada Carácter de Parada habilitado. Por ejemplo, si el Número de Post-Caracteres es puesto en 2, el NetModule recibirá adicionalmente y contará como pertenencia del bloque de datos, 2 bytes después de que el Carácter de Parada fuera encontrado.

Condiciones de Corte

La configuración Tamaño Máximo de Datos define el número máximo de bytes de datos en el buffer Serie→Red. (Puede ser definido entre 32 y 255). Una vez que este número es alcanzado, el NetModule intenta enviar el contenido del buffer a través del puerto de Red. Esta configuración solamente trabaja cuando el Protocolo de Transmisión UDP/IP es seleccionado. Esto se debe a que el protocolo TCP/IP tiene su propia forma de determinar qué tamaño de datos es el mejor para transmitir a través de la red.

La configuración Retardo Máximo entre Caracteres define el tiempo máximo de la brecha entre los dos caracteres series que arriban en el puerto serie (puede ser definido en intervalos de 10ms desde 10ms hasta 2.55 seg.). Una vez que este tiempo es excedido el NetModule intenta enviar el contenido del buffer Serie→Red a través del puerto de Red. Configurando el Retardo Máximo entre Caracteres en 0 deshabilita la función.

Configuración por defecto Inicio/Parada/Corte

Por defecto (Ej. después de la Inicialización), el NetModule es configurado para manejar una cadena de datos al azar que no tiene ninguna estructura. Para realizarlo Iniciar en cualquier Carácter es activado, no son definidos los Caracteres de Parada, el Retardo Máximo entre Caracteres es de 10ms, y el Tamaño Máximo de Datos es de 255 bytes (el último es solamente necesario para el protocolo de transferencia UDP/IP). Como resultado, el primer byte recibido en el puerto serie es tenido en cuenta como el inicio del bloque de datos serie que no tiene final. Una vez que la cantidad de datos en el buffer Serie→Red alcanza el límite o hay una brecha en la transmisión serie, el NetModule combina todos los datos serie que ha recibido y los envía.

La práctica demuestra que este arreglo funciona muy bien no solamente para un flujo de datos al azar sino también para datos estructurados. Considere, por ejemplo, un caso en el que una terminal de hardware conectada al NetModule intercambia los datos con la PC usando un protocolo de comunicación de comando de respuesta. En esta situación, cada vez que la terminal de hardware termine de transmitir una respuesta la PC comienza a esperar al siguiente comando a procesar. Esto crea una brecha en los datos serie que entran en el buffer serie del NetModule. Después de un pequeño retardo de 10ms el NetModule rutea la respuesta a la PC. El retardo de 10ms hace que el sistema tenga una pequeña caída pero es, de hecho, insignificante para la mayoría de las aplicaciones.

3.4. Temas relacionados con los Buffer

Cuando usa el NetModule tenga cuidado de no sobrecargar los buffer Red→Serie y Serie→Red. La sobrecarga puede ocurrir debido a la diferencia de velocidad de transmisión/recepción en el lado de la red y el puerto serie del NetModule (El Led Rojo de Estado parpadea momentáneamente cuando ocurre una sobrecarga). Además, el buffer interno de recepción del dispositivo serie conectado puede ser sobrecargado si el NetModule envía los datos muy rápido.

- **Buffer Red→Serie**

  - **Protocolo de Transferencia UDP/IP.** El buffer Red→Serie puede ser sobrecargado fácilmente porque la red es mucho más rápida que el puerto serie y el protocolo UDP/IP no posee protección contra sobrecarga de buffer. Este protocolo no debe ser usado para enviar flujos contínuos de datos, y es únicamente apropiado para enviar bloques cortos de datos que entren en el buffer.

  - **Protocolo de Transferencia TCP/IP.** Tiene una protección contra la sobrecarga de buffer. Puede enviar datos de cualquier tamaño en forma segura.

- **Buffer Serie→Red.** La única manera de proteger este buffer es habilitando el Control de Flujo RTS/CTS en el NetModule y en el dispositivo conectado a éste. De esta manera el NetModule será capaz de enviarle una señal del dispositivo para que deje de transmitir los datos una vez que el buffer esté lleno.

- **Buffer interno de recepción del dispositivo serie conectado.** Este buffer también puede ser protegido usando el RTS/CTS para regular el intercambio de datos entre el NetModule y el dispositivo serie.

El uso de TCP/IP y RTS/CTS es la forma más confiable de transmitir datos a través del NetModule

4. Programando el NetModule

4.1 Información general

Configuraciones y parámetros

La operación del NetModule en el Modo Normal es controlada por un número de Configuraciones y Parámetros definidos por el usuario:

- **Configuraciones.** Definen la funcionalidad permanente del NetModule. Las configuraciones son almacenadas en la memoria no volátil y se preservan incluso cuando el NetModule es reiniciado.
- **Parámetros.** Son temporalmente sobreescritos por ciertas Configuraciones. Al cambiar los Parámetros se produce un efecto inmediato de la operación del NetModule. Los Parámetros son preservados solamente hasta que el NetModule es apagado o reiniciado.

Formas de programar el NetModule

El NetModule puede ser programado de dos formas distintas:

- **A través del puerto serie.** Se realiza por medio del Modo de Programación Serie a través del puerto serie del NetModule.
- **A través de la red.** Se realiza usando paquetes UDP que envían un comando al puerto 65535 (FFFF Hex). Este método es llamado Programación de Red.

Hay varias diferencias entre el Modo de Programación Serie y la Programación de Red:

- El Modo de Programación Serie es un modo de operación separado. El NetModule no realiza el ruteo de datos cuando se encuentra en el Modo de Programación Serie. En contraste con esto la Programación de Red no es un modo de operación separado pero sí un método de programación. La Programación de Red puede procesarse en paralelo con el modo normal de operación del NetModule
- Ciertos comandos pueden ser únicamente ejecutados a través de la red. Algunos comandos tienen diferentes resultados cuando son ejecutados en el Modo de Programación Serie y la red (comando de inicialización).
- El Modo de Programación Serie puede ser consultado en cualquier momento, incluso cuando el NetModule no está correctamente configurado y necesita ser *inicializado*. La Programación de Red solamente puede ser usada cuando el NetModule es ya funcional.

Grupos de comandos

El NetModule es programado usando comandos de programación que se dividen en tres categorías:

- **Comandos de configuración:** son usados para programar las configuraciones del NetModule. Los comandos de configuración pueden ser editados en el Modo de Programación Serie usando la Programación de Red, en la llamada Sesión de Configuración de Red.
- **Comandos de parámetro:** son usados para cambiar los Parámetros. Estos comandos solamente pueden ser enviados a través de la red.
- **Comandos de difusión:** son enviados a través del modo de difusión de red y usados para hallar los NetModule que están conectados a la red y para asignar un nuevo IP a través de la red. Naturalmente, los comandos de difusión pueden ser únicamente a través de la red.

Vea Comandos disponibles y respuestas para una descripción más completa de todos los comandos.

4.2. Modo de Programación Serie

El Modo de Programación Serie es un modo separado de operación que solamente puede ser usado para editar Configuraciones (a través de los comandos de configuración). Los comandos de parámetro y comandos de difusión no pueden ser editados en el Modo de Programación Serie.

La Programación Serie es efectuada enviando comandos y recibiendo respuestas desde el puerto serie del NetModule.

Entrando en el Modo de Programación Serie

Hay dos formas de entrar en el Modo de Programación Serie:

- **Presionando el Botón de Configuración mientras se encuentra en el Modo Normal.** Esto fuerza al NetModule a entrar en el Modo de Programación Serie con los parámetros de comunicación por defecto de 38400-8-N-1, control de flujo = ”ninguno”.

- **Enviando una secuencia de escape de tres caracteres SOH (código ASCII 1) en el puerto serie (“entrada por software”).** La configuración Entrada por Software del NetModule define si la secuencia de escape funcionará. La Entrada por Software está deshabilitada por defecto. Los caracteres de escape deben ser enviados a la velocidad de comunicación actual. Cuando se entra en el Modo de Programación Serie a través de la secuencia de escape, el NetModule mantiene la velocidad de comunicación actual definida por la configuración Velocidad de comunicación. Sin embargo, la paridad es configurada como “ninguna”, el número de bits a 8, y el control de flujo a “ninguno” independientemente de los valores de las configuraciones de Paridad, Bits por Byte, y Control de Flujo.

El estado de la línea RTS (salida) del NetModule debe ser ignorada en el Modo de Programación Serie. Por lo tanto, debe desactivar el control de flujo de su PC (si está usando una PC para configurar el NetModule) o en el dispositivo serie conectado (si el dispositivo serie hace la programación) durante el Modo Programación Serie

Saliendo del Modo de Programación Serie

Puede salir del Modo de Programación Serie apagando el NetModule y encendiéndolo de nuevo o mediando el uso del comando de Salida. En ambos casos el NetModule reinicia la operación usando los nuevos valores de Configuración.

Comando Serie y formato de respuesta

Todos los comandos enviados al NetModule en el Modo de Programación Serie debe tener el siguiente formato:

STX (2)	**Código del Comando**	**Nombre de la Configuración** (si hay alguno)	**Valor de la Configuración** (si hay alguno)	**CR (13)**

STX (código ASCII 2) y **CR** (código ASCII 13) provee el encapsulado necesario. El campo **Código de Comando** consiste siempre en un carácter (Ej. “S”, “G”, etc.). Los campos **Nombre de la Configuración** y **Valor de la Configuración** son solamente requeridos para ciertos comandos. El campo **Nombre de la configuración** consiste siempre en dos caracteres (Ej. “BR”, “SA”, etc.). El formato del campo **Valor de la Configuración** depende del tipo de configuración.

Todas las respuestas devueltas por el NetModule en el Modo de Programación Serie tienen el siguiente formato:

STX (2)	Código de la Respuesta	Valor de la Configuración (si hay alguno)	CR (13)

El **Código de Respuesta** está siempre presente y le informa el estado de proceso del comando (Ok, falla, etc.). El campo **Valor de la Configuración** está únicamente presente para aquellos comandos que devuelven un valor de configuración.

4.3. Programación de Red

Los Comandos de Configuración, Comandos de Parámetro, y Comandos de Difusión pueden ser enviados a través de la red.

Los Comandos de Parámetro y Comandos de Difusión pueden ser enviados en cualquier momento. Ejecutar los Comandos de Configuración requiere primero una Sesión de Configuración de Red para ser abierto.

La programación de Red es efectuada enviando comandos y recibiendo respuestas desde el puerto de comando (65535 o FFFF Hex) del NetModule. Cada comando y respuesta debe ser enviada en su propio paquete UDP.

Abriendo una Sesión de Configuración de Red

La Sesión de Configuración de Red es abierta a través del comando Login. Debe ser ingresada una contraseña que debe coincidir con la definida por la configuración Login Password. El comando Login debe ser usado aunque la contraseña sea nula (por defecto después de la inicialización).

Si ha olvidado la contraseña puede usar el Modo de Programación Serie para definir una nueva contraseña ya que el este no está protegido por contraseña.

Cerrando una Sesión de Configuración de Red

La Sesión de Configuración de Red se cierra apagando el NetModule y encendiéndolo nuevamente o usando un comando de Salida. En ambos casos el NetModule reinicia la operación usando los nuevos valores de configuración.

Formato de comando y respuesta para los comandos de Configuración y Parámetro

El formato de los Comandos de Configuración y Parámetros y respuestas enviados a través de la red es similar al del usado en el Modo de Programación Serie con la única excepción que los caracteres STX y CR no son requeridos – enviando cada comando y respuesta por separando en un paquete UDP provisto de un encapsulado necesario.

Los comandos de Configuración y Parámetro tienen el siguiente formato:

Código de Comando	Nombre de Parámetro/Configuración	Valor de Parámetro/Configuración

El campo **Código de Comando** consiste siempre de un caracter (Ej. “S”, “G”, etc.). Los campos **Nombre de Parámetro/Configuración** y **Valor de Parámetro/Configuración** son opcionales y solamente son requeridos para ciertos comandos. El **Nombre** consiste en dos caracteres (Ej. “BR”, “SA”, etc.). El formato del campo **Valor** depende del tipo de Parámetro/Configuración.

Todas las respuestas enviadas por el NetModule a través de la red tienen el siguiente formato:

Código de Respuesta	Valor de Parámetro/Configuración

El campo **Código de Respuesta** es presentado siempre y le informa el estado del proceso del comando (Ok, falla, etc.). El campo **Valor de Parámetro/Configuración** está presente solamente en las respuestas que devuelven valores.

Formato de los Comandos de Difusión

Los Comandos de Difusión no tienen un formato definido. El formato de cada Comando de Difusión y su correspondiente respuesta es descrito en Comandos disponibles.

5. Comandos y respuestas disponibles

5.1. Lista de comandos

Código	S	N	B	L	Descripción
Comandos de Configuración					
L		+			Login (abre una Sesión de Configuración de Red)
S	+	+		+	Fijar (escribir) un nuevo valor de Configuración
G	+	+		+	Obtener (leer) el valor de la correspondiente configuración
I	+	+		+	Inicializa (restaura los valores por defecto de una configuración)
E	+	+		+	Salida del Modo de Programación Serie/Sesión de Configuración de Red
V	+	+			Obtiene la versión de firmware
Comandos de Parámetro					
P		+			Cambia el valor de un parámetro
Comandos de Difusión					
X		+	+		Pide un eco de todos los NetModule que estén escuchando
A		+	+		Asigna una nueva dirección IP al NetModule con la dirección de red especifica

Columnas: "**S**" – el comando está disponible en el Modo de Programación Serie; "**N**" – el comando puede ser editado a través de la red; "**B**" – el comando puede ser editado a través de la red en el modo de difusión; "**L**" – cuando el comando es editado a través de la red requiere primero de un login (debe abrirse primero una Sesión de Configuración de Red).

5.2. Lista de posibles respuestas

Código	Descripción
A	Completado satisfactoriamente, tal vez seguido por datos (si es que este comando devuelve datos).
C	Comando, nombre de parámetro/configuración, valor de parámetro/configuración no válidos.
F	Ejecución de comando fallida (error interno o mal funcionamiento).
D	Acceso denegado. Este código de respuesta puede ser únicamente enviado en un comando de red. Significa que no se ha logueado correctamente o la contraseña es incorrecta

5.3. Descripción detallada de los Comandos

Las cadenas de comandos y respuestas siguientes son mostradas sin los caracteres STX y CR. El encapsulado STX/CR es requerido cuando se envían comandos a través del puerto serie (vea Formato de comandos y respuestas serie para más detalles).

Login (L)

Abre la Sesión de Configuración de Red para programar las configuraciones del NetModule a través de la red.

Formato del comando: "**L*ppp...p***", donde ***ppp...p*** es la contraseña.

Posibles respuestas: "**A**","**F**","**D**"

Puede ser editado solamente a través de la red (no disponible en modo de difusión).
La contraseña de login es definida por la configuración Login Password. Por defecto, la contraseña es nula pero todavía es necesario abrir una Sesión de Configuración de Red.

La respuesta **F** ocurre cuando se produce un mal funcionamiento interno del NetModule (por ejemplo, no es posible leer la contraseña desde la memoria no volátil). La respuesta **D** es recibida cuando la contraseña proporcionada no es correcta.

Fijar (S)

Fija (escribe) un nuevo valor de configuración.

Formato del comando: "**S*nnvvv...v***", donde ***nn*** es el nombre de la configuración, ***vvv...v*** es el valor de la configuración.
Vea Configuraciones Disponibles para un detalle completo de las configuraciones

Posibles respuestas: "**A**","**C**","**F**","**D**"

Puede ser editado en el Modo de Programación Serie o a través de la red en la Sesión de Configuración de Red (no disponible en modo de difusión, requiere loguearse primero).

La respuesta **C** es recibida si el nombre de la configuración no es correcto o el nuevo valor no es válido (fuera de rango, tiene un formato no válido, etc.). La respuesta **F** puede ocurrir porque el NetModule presenta un mal funcionamiento interno (por ejemplo, falla al grabar el nuevo valor de la configuración en la memoria no volátil). La respuesta **D** es devuelta cuando el comando es editado a través de la red y no se ha abierto una Sesión de Configuración de Red (Ej. sin un login anterior al comando).

Ejemplo. Fijar la dirección IP del NetModule en "192.168.100.40":

```
SIP192.168.100.40
A
```

Obtener (G)

Obtener (leer) el valor correspondiente a una configuración.

Formato del comando: "**G*nn***", donde ***nn*** es el nombre de la configuración
Vea Configuraciones Disponibles para una descripción completa de las configuraciones.

Posibles respuestas: "**A*vvv..v***", "**C**", "**F**", "**D**", donde ***vvv...v*** es el valor de la configuración.

Puede ser editado en el Modo de Programación Serie o a través de la red en la Sesión de Configuración de Red (no permitido en el modo de difusión, requiere de un login primero).

La respuesta **C** es recibida si el nombre de la configuración no es correcto. La respuesta **F** es recibida cuando el valor de la configuración correspondiente no es válido o no puede ser recuperado (esta situación puede ser

corregida fijando un valor correcto usando el comando Fijar o usando el comando Inicializar para restaurar todas las configuraciones a los valores de fábrica). La respuesta **D** es recibida cuando el comando es editado a través de la red y la Sesión de Configuración de Red no fue abierta (Ej. sin un login previo).

Ejemplo. Obtener la dirección IP del NetModule:

```
GIP
A192.168.100.40
```

Inicializar (I)

Inicializa el NetModule (reestablece todos los valores de las configuraciones de fábrica).

Formato del comando: "**I**"

Posibles respuestas: "**A**", "**F**", "**D**"

Puede ser editado en el Modo de Programación Serie o a través de la red en la Sesión de Configuración de Red (no soportado en el modo de difusión, requiere de un login previo).

Este comando realiza lo siguiente: 1º) todas las configuraciones son reestablecidas a su valores por defecto con las siguientes excepciones: a) la Dirección de Red de Fábrica no es inicializada (porque contiene una única dirección que es fijada por el fabricante), y b) la Dirección IP y la Dirección de Red Actual no son inicializadas en caso de que el comando sea editado a través de la red; 2º) en caso de que el comando sea editado a través del Modo de Programación Serie el valor de la Dirección de Red de Fábrica es copiado en la Dirección de Red Actual.

Si este comando falla (código de respuesta **F**), tal vez es debido a que la Dirección de Red de Fábrica contiene un valor no válido. En este caso inicialícelo primero fijando cualquier dirección (Ej. "204.134.165.0.44.55") **pero asegúrese de que el primer número sea par**, entonces trate de usar el comando de inicialización nuevamente. La respuesta **D** es enviada cuando el comando es editado a través de la red y la Sesión de Configuración de Red no fue abierta (Ej. sin hacer un login primero).

Salida (E)

Sale del Modo de Programación Serie o de la Sesión de Configuración de Red, también reinicia el NetModule el cual hace que los nuevos valores tomen efecto.

Formato del comando: "**E**"

Posibles respuestas: no hay respuesta en caso de tener éxito, "**D**"

Puede ser editado en el Modo de Programación Serie o a través de la red en la Sesión de Configuración de Red (no permitido en el modo de difusión, requiere de un previo login).

El NetModule no devuelve ninguna respuesta si la ejecución del comando fue exitosa porque se reinicia. El código de respuesta **D** es devuelto cuando el comando es editado a través de la red y la Sesión de Configuración de Red no esta abierta (Ej. sin hacer un login previamente).

Obtener la versión del firmware (V)

Obtiene la versión del firmware cargado actualmente en el NetModule.

Formato del comando: "**V**"

Posibles respuestas: "**A*vvv...v***", donde ***vvv...v*** es la cadena de la versión.

Puede ser editado en el Modo de Programación Serie o a través de la red (no está permitido en el modo de difusión, se requiere un login previo).

La cadena de la versión está siempre encapsulada con los caracteres “<” y “>”, comenzando con el número de versión en el formato “x.xx” y posiblemente contenga un pequeño comentario después de un espacio. La numeración de la versión sigue este sistema: cambio en el primer dígito – una liberación mayor, cambio en el segundo dígito – nuevos rasgos menores o alteraciones, cambio en el tercer dígito – arreglo de errores pero no cambios funcionales.

Ejemplo:

```
V
A<V2.20 RELEASE2 final>
```

Parámetro (P)

Cambia parámetros del NetModule.

Formato del comando: “**P*ppv***”, donde ***pp*** es el parámetro, ***v*** es el valor si es que hay alguno.

Posibles respuestas: “**A**”, “**C**”, “**D**”

Puede ser editado a través de la red solamente (no permitido en modo de difusión, requiere de un login previo). El NetModule acepta solamente comandos de parámetro cuando el Control Remoto es fijado en “si”.

El código de respuesta **C** es enviado si el nombre del parámetro o el valor proporcionado es incorrecto. La respuesta **D** es enviada si el comando es rechazado porque el Control Remoto está fijado en “no”.

Eco (X)

Solicita un eco de todos los NetModule que estén escuchando.

Formato del comando: “**X**”

Posibles respuestas: “**A*dir_red/num_puerto***”, donde ***dir_red*** es la Dirección de Red Actual del NetModule y ***num_puerto*** es el Número de Puerto de Datos.

Puede ser editado solamente a través de la red (usado el modo de difusión).

Este comando puede ser utilizado para auto detectar todos los NetModule conectado en un segmento de la red local. Cuando se envía en el modo de difusión alcanza a todos los NetModule conectados localmente. Cada uno devolverá su Dirección de Red Actual y el Número de Puerto de Red (la Dirección IP no es devuelta debido a que ya está contenida en el encabezado del paquete IP). La respuesta alcanzará al remitente aún cuando la Dirección IP del NetModule no sea válida. La dirección de Red de cada NetModule es necesaria para una asignación de la nueva dirección IP a través de la red al NetModule designado por el uso del comando Asignar.

Es importante destacar que los paquetes de difusión no pueden atravesar routers, bridges, etc. y, por lo tanto, son confinados a un segmento de una red local. En consecuencia, es imposible de usar este comando para hallar los NetModule que se encuentren fuera del segmento de red local.

Ejemplo:

```
X
A192.168.100.40/1001
```

Asignar (A)

Formato del comando: "**A*dir_red/pass/dir_ip***", donde ***dir_red*** es la dirección de red (MAC) del RS232 al que se le va a asignar la nueva dirección IP, ***pass*** es la contraseña de Login para ese RS232, ***dir_ip*** es la nueva dirección IP a ser asignada.

Posibles respuestas: este comando nunca envía una respuesta.

Puede ser editado solamente a través de la red (usando el modo de difusión).

Este comando es usado para asignar una nueva dirección IP al NetModule que fue especificada en la dirección de red (MAC). Cuando se envía en el modo de difusión, este comando llega a todos los NetModule conectados localmente. Solamente el NetModule, el cual coincide con la Dirección de Red Actual que está en el campo ***dir_red*** del comando, cambiará su *dirección IP* al valor ***dire_ip*** (provisto de la contraseña correcta que fue especificada en el campo ***pass***).

Este comando nunca enviará una respuesta pero su resultado puede ser verificado usando el comando Eco.

Ese comando es útil cuando necesita asignar una dirección IP válida a un NetModule no inicializado. Usando el comando Fijar para cambiar la configuración Dirección IP del NetModule no es posible porque ejecutar el comando requiere que el NetModule tenga una dirección IP valida. Para proveer de una contraseña válida cuando se trata de un RS232 sin inicializar, no es necesario debido a que tiene una contraseña nula.

Es importante destacar que los paquetes de difusión no pueden atravesar routers, bridges, etc. y, por lo tanto, son confinados a un segmento de una red local. En consecuencia, es imposible usar este comando para asignar una nueva dirección IP a un NetModule que se encuentre fuera del segmento de red local.

Ejemplo: fijar la dirección IP del NetModule cuya dirección de red es 0.1.2.3.4.5 y la contraseña de login es "pwd1" a 192.168.100.40

```
A0.1.2.3.4.5/pwd1/192.168.100.40
```

6. Configuraciones disponibles

6.1. Lista de Configuraciones por grupos

La siguiente es una lista completa de las configuraciones disponibles. Los valores de las configuraciones son fijados y obtenidos por medio de los comandos Fijar y Obtener.

Código	Descripción
Configuraciones relacionadas con la red	
RM	Modo de ruteo (esclavo/maestro)
IP	Dirección IP del NetModule
DI	Dirección IP Destino. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro
PN	Número de Puerto de Datos del NetModule (0... 65534)
DP	Número de Puerto de Datos Destino (0... 65535). Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro
TP	Protocolo de transferencia (UDP/TCP)
CT	Intervalo de conexión (nunca/1... 255 min). Solamente relevante con el Protocolo de Transferencia TCP
GI	Dirección IP de la Puerta de Enlace. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro
NM	Máscara de Red. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro
PW	Contraseña de Login para la Sesión de Configuración de Red
Configuraciones relacionadas con el puerto serie	
BR	Velocidad de conexión (150/300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps)
PR	Paridad (ninguna/par/impar)
BB	Bits por Byte (7/8)
FC	Control de Flujo (ninguno/RTS-CTS)
RC	Control Remoto de los Parámetros del NetModule a través de los comandos de parámetro (habilitado/deshabilitado)
SE	Entrada por Software (por secuencia de escape) al Modo de Programación de Red (habilitado/deshabilitado)
Configuraciones de ruteo Serie→Red	
ML	Tamaño Máximo de Datos (32... 255 bytes). Solamente relevante en el Protocolo de Transferencia UDP
MD	Retardo Máximo entre Caracteres (deshabilitado/10..2550 ms)
SA	Iniciar con Cualquier Caracter. (no/si)
F1, F2, F3	Caracteres de Inicio, Habilitado/Deshabilitado. No relevante cuando Iniciar con Cualquier Caracter está fijado en “si”
S1, S2, S3	Caracteres de Inicio, Código ASCII. No relevante cuando Iniciar con Cualquier Caracter está fijado en “si”
U1, U2, U3	Caracteres de Parada, Habilitado/Deshabilitado
E1, E2, E3	Caracteres de Parada, Código ASCII
P1, P2, P3	Caracteres de Parada, Número de post-caracteres
Configuraciones del sistema	
EA	Dirección de Red Actual (MAC)
FE	Dirección de Red de Fábrica (por defecto)
SI	Interfase Serie (full-duplex/half-duplex/auto)

6.2. Descripción detallada de las Configuraciones

Modo de Ruteo (RM)

Selecciona el Modo de Ruteo Esclavo o Maestro.

Formato del comando Fijar: "**SRM*x***", donde ***x*** cuando es igual a 0 es Modo de Ruteo Maestro, cuando es igual a 1 es Modo de Ruteo Esclavo.

Formato del comando Obtener: "**GRM**"

Por defecto: 0 (Esclavo)

Ver sobre: --

Dirección IP (IP)

Defina la propia dirección IP del NetModule.

Formato del comando Fijar: "**SIP*dir_ip***", donde ***dir_ip*** debe ser en el formato "punto decimal", Ej. "192.168.100.40".

Formato del comando Obtener: "**GIP**"

Por defecto: 127.0.0.1

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Dirección IP Destino (DI)

Define la dirección IP destino. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro.

Formato del comando Fijar: "**SDI*dir_ip***", donde ***dir_ip*** debe estar en el formato "punto decimal", Ej. "192.168.100.40".

Formato del comando Obtener: "**GDI**"

Por defecto: 127.0.0.2

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Número de Puerto de Datos (PN)

Define el número propio del puerto de datos del NetModule.

Formato del comando Fijar: "**SPN*num_puerto***", donde ***num_puerto*** debe estar en el rango de 0 a 65534.

Formato de comando Obtener: "**GPN**"

Por defecto: 1001

El número de puerto 65535 no puede ser usado porque está reservado para el puerto de comando.

Vea sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Número de Puerto Destino (DP)

Define el número de puerto de red del destino. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro.

Formato del comando Fijar: "**SDP*num_puerto***", donde ***num_puerto*** debe estar en un rango de 0 a 65535.

Formato del comando Obtener: "**GDP**"

Por defecto: 1001

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Protocolo de Transferencia (TP)

Selecciona el protocolo de comunicación UDP/IP o TCP/IP para la transmisión de datos.

Formato del comando Fijar: "**STP*t***", cuando ***t*** es 0 es el protocolo UDP/IP, cuando es 1 es el protocolo TCP/IP.

Formato de comando Obtener: "**GTP**"

Por defecto: 0 (UDP/IP)

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red, modo de ruteo Esclavo y Maestro vs. protocolo de transferencia UDP/IP y TCP/IP, temas relacionados con los Buffer.

Intervalo de Conexión (CT)

Especifica el intervalo en el cual se debe establecer la conexión TCP/IP en caso de que los datos no sean transmitido en cualquier dirección.

Formato del comando Fijar: "**SCT*tout***", donde ***tout*** es el intervalo de conexión en minutos (0-255). El valor 0 deshabilita esa función (la conexión nunca caduca).

Formato del comando Obtener: "**GCT**"

Por defecto: 5 (5 minutos)

Cuando no existe un intercambio de datos en la conexión TCP/IP por un número específico de minutos el NetModule abortará la conexión automáticamente (enviando un paquete de RESET). Esta configuración previene una conexión indefinida con un cliente "desocupado".

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red, Conexiones con más de dos nodos (varios clientes a una fuente de datos bajo el Protocolo de Transferencia TCP/IP).

Dirección IP de la Puerta de Enlaces (GI)

Define la dirección IP de la puerta de enlaces por defecto. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro.

Formato del comando Fijar: "***SGIip_pueren***", donde ***ip_pueren*** debe estar en el formato "punto decimal", Ej. "192.168.100.40"

Formato del comando Obtener: "**GGI**"

Por defecto: 127.0.0.1

Define la dirección IP de la puerta de enlaces por defecto por la cual el NetModule envía los datos en caso de que la *Dirección de IP Destino* no esté en el segmento de red local. Ya sea que la *Dirección IP Destino* es local o la *Máscara de red* no esté definida. Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Máscara de Red (NM)

Define el rango de dirección IP para el segmento de red local. Solamente relevante en el Modo de Ruteo Maestro.

Formato del comando Fijar: "**SNM*netmask***", donde ***netmask*** debe estar en el formato de "punto decimal", Ej. "255.255.255.0"

Formato del comando Obtener: "**GNM**"

Por defecto: 0.0.0.0 (cualquier *Dirección IP Destino* es considerada como local)

La Máscara de Red define si la *Dirección IP Destino* es considerada en el segmento de red local o fuera del segmento. En último caso el NetModule envía los datos a la *Puerta de Enlaces* por defecto, la cual los enviará directamente a la *Dirección IP Destino*.

Ver sobre: Puerto de red y comunicaciones de red.

Contraseña de Login (PW)

Define la contraseña de login para la Sesión de Configuración de Red.

Formato del comando Fijar: "**SPW*pass***", donde ***pass*** es la contraseña de login (de 0-6 caracteres de longitud, los caracteres válidos son aquellos en el rango de códigos ASCII de 32 a 127).

Formato del comando Obtener: "**GPW**"

Por defecto: Nula

Necesita iniciar una Sesión de Configuración de Red incluso cuando la contraseña es nula (Ej. el tamaño de la contraseña es cero).

Ver sobre: --

Velocidad de Conexión (BR)

Fija la velocidad de conexión del puerto serie del NetModule. Puede ser sobre escrito por el parámetro Velocidad de conexión.

Formato del comando Fijar: "**SBR*b***", donde ***b*** es 0 para 1200bps, 1- 2400bps, 2- 4800bps, 3- 9600bps, 4- 19220bps, 5- 38400bps, 6- 57600 bps, 7- 115200bps, 8- 150bps, 9- 300bps, 10- 600bps.

Formato del comando Obtener: "**GBR**"

Por defecto: 5 (38400 bps.)

Ver sobre: --

Paridad (PR)

Selecciona el modo de paridad del puerto serie del NetModule. Puede ser sobreescrito por el parámetro Paridad.

Formato del comando Fijar: "**SPR*p***", donde ***p***: 0- deshabilitado, 1- par, 2- impar.

Formato del comando Obtener: "**GPR**"

Por defecto: 0 (deshabilitado)

Ver sobre: --

Bits por Byte (BB)

Define el modo bits/byte del puerto serie del NetModule. Puede ser sobreescrito por el parámetro Bits por Byte.

Formato del comando Fijar: "**SBB*b***", donde ***b***: 0- 7 bits/byte, 1- 8 bits/byte.

Formato del comando Obtener: "**GBB**"

Por defecto: 1 (8 bits/byte)

Ver sobre: --

Control de Flujo (FC)

Selecciona el modo de control de flujo del puerto serie del NetModule. Puede ser sobreescrito por el parámetro Control de Flujo.

Formato del comando Fijar: "**SFC*f***", donde ***f***: 0- ninguno, 1- RTS/CTS (hardware).

Formato del comando Obtener: "**GFC**"

Por defecto: 0 (ninguno)

Ver: Temas relacionados con Velocidad de los Buffer.

Control Remoto (RC)

Habilita o deshabilita el cambio de parámetros del NetModule a través de los comando de parámetro.

Formato del comando Fijar: "**SRC*p***", donde ***p***: 0- deshabilitado, 1- habilitado.

Formato del comando Obtener: "**GRC**"

Por defecto: 1 (habilitado).

Ver sobre: --

Entrada por Soft (SE)

Habilita o deshabilita la entrada al Modo de Programación Serie por medio de la secuencia de escape.

Formato del comando Fijar: "**SSE*s***", donde ***s***: 0- deshabilitado, 1- habilitado.

Formato del comando Obtener: "**GSE**"

Por defecto: 0 (deshabilitado).

Ver sobre: --

Tamaño Máximo de Datos (ML)

Define la cantidad de datos en el buffer serie→red en la cual será generada la condición de corte y el contenido del buffer será enviado a través del puerto de red. Es solamente relevante cuando el Protocolo de Transmisión UDP/IP está seleccionado.

Formato del comando Fijar: "**SML*largo***", donde ***largo*** es el tamaño de datos en bytes (de 32 a 255).

Formato del comando Obtener: "**GML**"

Por defecto: 255

Ver sobre: Ruteo de datos Serie→Red (Condiciones de Corte).

Retardo Máximo entre Caracteres (MD)

Define el tiempo de brecha después del arribo del más reciente caracter serie en el puerto serie el cual, cuando se excede, realiza una condición de corte y hace que el NetModule envíe el contenido del buffer serie→red a través de la red.

Formato del comando Fijar: "**SMD*del***", donde ***del*** es el retardo máximo entre caracteres (de 0 a 255). El valor 0 deshabilita la función. El retado es calculado como *retardo x 10 ms*, Ej. puede ser en el rango de 10 a 2550ms.

Formato del comando Obtener: "**GMD**"

Por defecto: 1 (10ms)

Ver sobre: Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte)

Iniciar con Cualquier Caracter (SA)

Define si el siguiente bloque de datos serie es abierto con cualquier caracter recibido o solamente cuando uno de los caracteres de inicio definidos es recibido.

Formato del comando Fijar: "**SSA*s***", donde ***s***: 0- no (un nuevo bloque de datos serie es abierto únicamente cuando se recibe uno de los *caracteres de inicio* definidos), 1- si (un nuevo bloque de datos serie es abierto cuando se recibe cualquier caracter).

Formato del comando Obtener: "**GSA**"

Por defecto: 1 (si)

Ver sobre: Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte).

Caracter de Inicio, habilitado / deshabilitado (F1, F2, F3)

Son tres configuraciones para habilitar y deshabilitar los caracteres de inicio 1, 2 y 3 (el código ASCII de los caracteres están definidos por las configuraciones Caracter de Inicio, Código ASCII). No es relevante cuando la configuración Iniciar con Cualquier Caracter está habilitada (si).

Formato del comando Fijar: "**SF1*e***", "**SF2*e***", "**SF3*e***", donde ***e***: 0- deshabilitado, 1- habilitado.

Formato del comando Obtener: "**GF1**", "**GF2**", "**GF3**".

Por defecto: 0 (deshabilitado)

Ver sobre: *Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte)*.

Caracter de Inicio, Código ASCII (S1, S2, S3)

Son tres configuraciones que definen el código ASCII de los caracteres de inicio 1, 2 y 3 (los caracteres de inicio son habilitados / deshabilitados a través de la configuración Caracter de Inicio, Habilitado / Deshabilitado). No es relevante cuando la configuración Iniciar con Cualquier Caracter está habilitada (si).

Formato del comando Fijar: "**SS1*c***", "**SS2*c***", "**SS3*c***", donde ***c*** es un código ASCII del caracter de inicio (de 0 a 255).

Formato del comando Obtener: "**GS1**", "**GS2**", "**GS3**"

Por defecto: 0

Ver sobre: Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte).

Caracter de Parada, Habilitado / Deshabilitado (U1, U2, U3)

Son tres configuraciones para habilitar y deshabilitar el caracter de parada 1, 2 y 3 (el código ASCII para los caracteres de parada están definido por la configuración Caracter de Parada, Código ASCII).

Formato del comando Fijar: "**SU1*e***", "**SU2*e***", "**SU3*e***", donde ***e***: 0- Deshabilitado, 1- Habilitado.

Formato del comando Obtener: "**GU1**", "**GU2**", "**GU3**"

Por defecto: 0 (Deshabilitado)

Ver sobre: Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte).

Caracter de Parada. Código ASCII (E1, E2, E3)

Son tres configuraciones para definir el código ASCII de los caracteres de parada 1, 2 y 3 (los caracteres de parada son habilitados y deshabilitados a través de la configuración Caracter de Parada, Habilitar / Deshabilitar).

Formato del comando Fijar: "**SE1*c***", "**SE2*c***", "**SE3*c***", donde ***c*** es un código ASCII del caracter de parada (de 0 a 255).

Formato del comando Obtener: "**GE1**", "**GE2**", "**GE3**"

Por defecto: 0

Ver sobre: *Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte)*.

Caracter de Parada, Número de post-caracteres (P1, P2, P3)

Son tres configuraciones separadas que definen el número de post-caracteres que debe leer al detectar los caracteres de parada 1, 2 y 3 (el código ASCII de los caracteres de parada es definido por las configuraciones Caracter de Parada, Código ASCII, los caracteres de parada son habilitados y deshabilitados a través de la configuración Caracter de Parada, Habilitar / Deshabilitar).

Formato del comando Fijar: "**SP1*n***", "**SP2*n***", "**SP3*n***", donde ***n*** es el número de post-caracteres (de 0 a 255).

Formato del comando Obtener: "**GP1**", "**GP2**", "**GP3**"

Por defecto: 0

Ver sobre: Ruteo de datos serie→red (condiciones de corte).

Dirección de Red Actual (EA)

Define la dirección de red (MAC) actual del NetModule.

Formato del comando Fijar: "**SEA*dir_red***", donde ***dir_red*** debe estar en el formato "punto decimal, Ej. "100.101.102.103.104.105"

Formato del comando Obtener: "**GEA**"

Por defecto: es copiada desde la configuración Dirección de Red de Fábrica.

Ver sobre: Inicializar (I).

Dirección de Red de Fábrica (FE)

Mantiene la dirección de red por defecto.

Formato del comando Fijar: "**SFE*dir_red***", donde ***dir_red*** debe estar en el formato "punto decimal". Ej. "1.2.3.4.5.6"

Formato del comando Obtener: "**GFE**"

Por defecto: es un número único para cada NetModule producido.

Esta configuración contiene la dirección de red por defecto asignada a un NetModule durante su producción. Sundial inicializa cada NetModule con una dirección de red diferente. Queda avisado que nunca debe cambiar este número. Si desea hacerlo, hágalo cambiando los valores de la configuración Dirección de Red Actual. Durante la inicialización, el valor de esta configuración es copiada a la Dirección de Red Actual restaurando así la dirección de red de fábrica para su uso.

Vea sobre: Inicializar (I).

Interfase Serie (SI)

Selecciona el modo full-duplex o half-duplex para la interfase serie.

Formato del comando Fijar: "**SSI*i***", donde ***i***: 0- RS232, 1- RS485, 2- Automático.

Formato del comando Obtener: "**GSI**"

Por defecto: 2 (automático).

Para que el CR232L opere correctamente, siempre mantenga esta configuración en "automático" (como es seleccionado por defecto).

7. Parametros disponibles

7.1. Lista de parámetros

La siguiente es una lista completa de todos los Parámetros. Los parámetros son fijados usando los comandos de Parámetro.

Nombre	Descripción
BR	Velocidad de Conexión (150/300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps)
PR	Paridad (ninguna/par/impar)
BB	Bits por Byte (7/8)
FC	Control de Flujo (ninguno/RTS-CTS)

7.2. Descripción detallada de los parámetros

Velocidad de Conexión (BR)

Cambia la velocidad de conexión actual del *puerto serie* del NetModule. Este parámetro sobrescribe la configuración Velocidad de Conexión.

Formato del comando: "**PBR*b***", donde ***b***: 0- 1200bps, 1- 2400bps, 2- 4800bps, 3- 9600bps, 4- 19220bps, 5- 38400bps, 6- 57600bps, 7- 115200bps, 8- 150bps, 9- 300bps, 10- 600bps.

Ver sobre: --

Paridad (PR)

Cambia el modo de paridad actual del *puerto serie* del NetModule. Este parámetro sobrescribe la configuración Paridad.

Formato del comando: "**PPR*p***", donde ***p***: 0- deshabilitado, 1- par, 2- impar.

Ver sobre: --

Bits por Byte (BB)

Cambia el modo de bits por byte actual del *puerto serie* del NetModule. Este parámetro sobrescribe la configuración Bits por Byte.

Formato del comando: "**PBB*b***", donde ***b***: 0- 7 bits/byte, 1- 8 bits/byte.

Ver sobre: --

Control de Flujo (FC)

Cambia el modo de control de flujo actual del *puerto serie* del NetModule. Este parámetro sobrescribe la configuración Control de Flujo.

Formato del comando: "**PFC*f***", donde ***f***: 0- ninguno, 1- RTS/CTS (hardware).

Ver sobre: --

8. Modo de descarga de Firmware

El firmware interno del NetModule puede ser actualizado. Estamos constantemente trabajando en mejoras funcionales del NetModule, por lo que nuevas versiones de firmware son actualizadas a menudo. Las nuevas versiones del firmware pueden encontrarse en la página www.sundial.com.ar.

¿El LED rojo de estado está parpadeando después de haber bajado un nuevo firmware y el NetModule parece no funcionar? *Ha olvidado inicializar el NetModule.*

8.1. Descarga del nuevo archivo de firmware

El nuevo archivo de firmware es descargado dentro del NetModule a través de su puerto RS232. Para descargar el archivo necesitará un software de PC que soporte el protocolo de comunicación XMODEM (check sum). Paquetes de software adecuados son *Term95* (parte del paquete *Norton Commander*), *QMODEM* (un programa muy popular de DOS), y también *HyperTerminal*. Este último es el más difundido ya que viene con cada distribución de *Windows®*. Los procedimientos asumen que se está usando el *HyperTerminal* de *Windows*.

El *HyperTerminal* se encuentra normalmente en la carpeta *Inicio → Programas → Accesorios → Comunicaciones → HyperTerminal*. Si no se encuentra allí, debe optar por él cuando instala *Windows* en su PC.

Siga las siguientes instrucciones para agregar *HyperTerminal* a su sistema (asegúrese de que tiene el CD de *Windows* a mano):

- Vaya al *Panel de Control* (*Inicio → Configuración → Panel de Control*) y haga doble clic allí.
- Haga clic en la etiqueta de *Instalación de Windows* para ver la lista de componentes opcionales instalados.
- Seleccione *Comunicaciones* en la lista de componentes y haga clic en *Detalles*.
- En la ventana de *Comunicaciones*, seleccione *HyperTerminal* (debe quedar chequeado).
- Presione *Aceptar* para cerrar la ventana, presione nuevamente *Aceptar* para cerrar la ventana de *Agregar/Quitar Programas*.
- Posiblemente le solicite que inserte el CD de *Windows* en este punto. Hágalo y siga las instrucciones en la pantalla.

Una vez que *HyperTerminal* se halla instalado, siga los siguientes procedimientos para bajar el nuevo archivo de firmware al NetModule:

- Apague el NetModule.
- Conecte el puerto serie del NetModule a la PC.
- Abra el *HyperTerminal* y configúrelo de la siguiente manera:
  - Cuando se abra la ventana *Descripción de la Conexión*, escriba una cadena descriptiva (como “NetModule”) y presione *Aceptar*.
  - Cuando se abra el diálogo *Conectar a*, seleccione el puerto COM apropiado para la conexión.
  - Cuando aparezca el diálogo *Propiedades del COM*, establezca los parámetros de las siguiente manera: *Bits por segundo: 38400, Bits de datos: 8, Paridad: Ninguna, Bits de parada: 1, Control de flujo: Ninguno*. Haga clic en *Aceptar* cuando termine. Aparecerá la ventana principal del *HyperTerminal*.
  - Ahora seleccione *Archivo → Propiedades* del menú Principal. El diálogo de *Propiedades* aparecerá.
  - Haga clic en la etiqueta *Configuración* y presione el botón *Configuración ASCII* – El diálogo de configuración ASCII se abrirá.
  - Habilite tres opciones: *Eco de los caracteres escritos localmente, Enviar fin de línea con los avances de línea, Agregar avance de línea al final de dada línea recibida*.
  - Haga clic en *Aceptar* dos veces para cerrar ambos diálogos.

- *Opcional:* tal vez quiera guardar esta configuración para uso futuro. De esta manera no tendrá que pasar a través de todas estas configuraciones la próxima vez. Seleccione *Archivo → Guarda* del menú Principal para grabar la configuración bajo el nombre de archivo que había seleccionado para la conexión.

- Seleccione en el menú principal *Transferir → Enviar archivo*. Aparecerá el diálogo *Enviar archivo*.
- En el diálogo *Enviar archivo*, seleccione el archivo de firmware que quiere descargar en el NetModule y seleccione el *protocolo Xmodem*. Haga clic en *Enviar* cuando termine.
- Será mostrado un diálogo *Enviar archivo Xmodem*.
- Presione el botón de configuración de la parte trasera del NetModule y enciéndalo manteniendo presionado el botón, la descarga comenzará. Ya puede soltar el botón en este punto.
- El LED verde de estado del NetModule parpadea durante la descarga, y el *HyperTerminal* muestra el progreso de la transferencia del archivo.
- Cuando la transferencia termine, apague el NetModule y vuelva a encenderlo. Si el LED rojo de estado comienza a parpadear significa que las configuraciones del NetModule deben ser inicializadas. No salga del *HyperTerminal* y vaya a la siguiente sección para más instrucciones.

8.2. Inicializando el NetModule

El comando Inicializar es usado para encender el NetModule después de la descarga de un nuevo firmware.

- Asegúrese que el NetModule esté encendido y presione el Botón de Configuración. El NetModule entrará en el *Modo de Programación Serie*.
- En la ventana del *HyperTerminal* presione <ctrl.+ B> seguido de la capital “I” y presione la tecla <Entrar>. Presionando <ctrl. + B> envía el caracter STX (aparece en el *HyperTerminal* como una “carita sonriendo”) y cuando presiona la tecla <Entrar> envía el caracter CR (vea Comandos Serie y formato de respuesta para más información).
- El NetModule debe responder con STX – “A” – CR lo que significa que el comando fue completado exitosamente.
- Apague el NetModule y enciéndalo de nuevo – el NetModule debe iniciar en el modo normal de operación.

8.3. Posibles problemas de descarga y señales de LED

Un número de errores pueden ocurrir cuando se descarga el nuevo archivo de firmware. Todos los errores están expresados como señales del LED rojo de estado (“patrones de parpadeo”).

Una señal larga	Tiempo de espera agotado mientras se esperan los datos desde la PC
Una señal larga + una señal corta	Error de comunicación (error de XMODEM)
Una señal larga + dos señales cortas	El archivo es demasiado grande y no puede introducirse en la memoria del NetModule
Una señal larga + tres señales cortas	Falla de memoria (FLASH) de programa del NetModule

Cada vez que encienda el NetModule, el firmware interno es chequeado para ver si es válido. Si lo es, el NetModule inicia en el modo normal de operación. De lo contrario puede ocurrir lo siguiente:

- Si ha descargado el firmware correctamente pero la descarga no terminó, entonces los LEDs rojo y verde del NetModule parpadearán rápidamente.
- Si ha descargado un archivo equivocado, el NetModule no mostrará “ninguna señal de vida” en su inico.

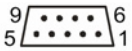
En ambos casos, asegúrese de descargar el archivo de firmware correcto y repita el proceso de descarga.

9. Asignación de pines de E/S de conectores y cables

9.1. Asignación de pines de E/S de los conectores del NetModule

El NetModule tiene un puerto 10BaseT (Red) y un puerto RS232 (Serie). La asignación de los pines es mostrada en la siguiente tabla:

Para evitar confusiones comunes, todos los pines son designados como entradas y salidas con respecto al NetModule.

RS232M (Serial) port		RS485 port		10BaseT (Ethernet) port	
					
1	Sin conexión	**1**	Sin conexión	**1**	TX+
2	RX (entrada)	**2**	+ RS485	**2**	TX-
3	TX (salida)	**3**	- RS485	**3**	RX+
4	Sin conexión	**4**	Sin conexión	**4**	Sin conexión
5	Masa	**5**	Sin conexión	**5**	Sin conexión
6	Sin conexión	**6**	Sin conexión	**6**	RX-
7	RTS (salida)	**7**	Sin conexión	**7**	Sin conexión
8	CTS (entrada)	**8**	Sin conexión	**8**	Sin conexión
9	Sin conexión	**9**	Sin conexión		

9.2. Cable RS232

Hay dos tipos de cables para el uso del RS232 con el NetModule: NetModule–Dispositivo y NetModule–PC. Puede usar su propio cable en caso de que el cable estándar no sea adecuado. La asignación de los pines es presentado en la siguiente tabla:

NetModule – Dispositivo		NetModule – PC	
2 ←	→ 2	2 ←	→ 3
3 ←	→ 3	2 ←	→ 2
5 ←	→ 5	5 ←	→ 5
7 ←	→ 7	7 ←	→ 8
8 ←	→ 8	8 ←	→ 7

Nota importante: debe tener un cable NetModule–PC para poder *descargar el nuevo firmware*.

9.3. Cable de red

La mayoría de las instalaciones de red requieren cables de un largo variable, por lo que probablemente necesite hacer su propio cable. Con propósitos de prueba se suministran dos cables: dispositivo–HUB para conexiones a través de un HUB de red estándar, y dispositivo–dispositivo para conexiones directas (Ej. directamente desde un dispositivo de red a otro).

Dispositivo – HUB		Dispositivo – Dispositivo	
Lado A	**Lado B**	**Lado A**	**Lado B**
1 ←	→ 1	1 ←	→ 3
2 ←	→ 2	2 ←	→ 6
3 ←	→ 3	3 ←	→ 1
4 ←	→ 4	4 ←	→ 4
5 ←	→ 5	5 ←	→ 5
6 ←	→ 6	6 ←	→ 2
7 ←	→ 7	7 ←	→ 7
8 ←	→ 8	8 ←	→ 8

Nota: Los pares 1-2, 3-6, 4-5 y 7-8 deben compartir los mismos pares trenzados (es decir 1-2 un par trenzado, 3-6 otro par trenzado, etc.).

10. Especificaciones e información de empaquetado

10.1. Especificaciones e información de empaquetado

Interfase de Red	Red 10BaseT.
Interfase Serie:	RS232, DB9M, señales: RX, TX, RTS, CTS, Masa.
Protocolos de Red:	UDP, TCP, ICMP (ping), ARP. Dos buffer de Datos independientes de 255 bytes (para la transmisión de datos Red→Serie y Serie→Red).
Alimentación:	12V CC, 150mA.
Temperatura de trabajo:	0-55 C^{o}
Humedad relativa de trabajo:	10-90%
Dimensiones de la unidad (incluyendo conectores):	95mm(L) x 57mm(A) x 30mm(H).
Peso aproximado (NetModule / KIT):	950g / 170g.

11. Garantía

11.1. Alcances de la garantía

Producto	Vigencia de la garantía
Software	120 días
Hardware	12 meses

La garantía que SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL otorgan por el presente certificado están mencionadas anteriormente y es a partir de la fecha de compra, según las condiciones que se expresan mas adelante en el presente contrato y licencia de uso, dejando aclarado que es único y que no existe otra garantía expresa o implícita, sobre este producto.

La garantía de software se aplica únicamente a la incapacidad del programa para ejecutar las instrucciones. SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL no garantizan que ningún producto funcionará ininterrumpidamente o sin errores.

La garantía de hardware cubre todo defecto, falla y/o vicio de material que pudiera producirse en este producto como consecuencia de componentes o piezas que, sometidas a nuestro examen demuestren haber resultado defectuosas de fabrica.

Para que dicha garantía se haga efectiva, el comprador deberá presentar el producto con su Marca y Nº de serie intactos, junto con la factura que acredite la fecha de compra, de lo contrario la empresa se reserva el derecho de aceptación de dicha garantía.

La revisión, control, chequeo y/o reparación del producto o sistema de software, se hará exclusivamente en los Laboratorios Técnicos de SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL , por lo tanto, todos los gastos ocasionados por traslado, transporte, instalación, desmontaje, etc., quedaran exclusivamente a cargo del cliente.

Si el cliente quisiera que la revisión de sus equipos o implementación de software se haga en su domicilio, el costo de dicho servicio se regirá por las condiciones vigentes en ese momento, que el cliente deberá abonar el mismo día de la visita.

Quedan exceptuados de esta garantía: el acabado exterior de los gabinetes, carcasas plásticas, accesorios o cualquier otro elemento dañado o desgastado por: caídas, roturas, golpes, transporte o manoseo indebido, suciedad y/o uso o mantenimiento inadecuado.

Asimismo, el presente certificado quedara sin efecto por: la intervención o intento de reparación del mismo por personal ajeno a nuestro servicio técnico, la conexión a computadoras sin una correcta descarga a tierra y/o redes de alimentación inapropiadas con tensiones inferiores o superiores a 220 Volts C.A.

SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL se comprometen únicamente al cambio o reparación del producto, sin cargo alguno, siempre que la falla no sea originada por las causas antedichas.

SG SYSTEMS y SUNDIAL SRL no se responsabilizan por ningún daño o perjuicio que pueda ocasionar el uso o mal uso del producto, limitándose su garantía a lo expresado en este documento.

Cabe aclarar que toda intervención del personal técnico de SG SYSTEMS y/o SUNDIAL realizada dentro del plazo de garantía, debido a supuestas fallas o desperfectos, que luego no se verifiquen fehacientemente, deberá ser abonada por el cliente.